

**ENGINE SPEED CONTROL DEVICE**

Patent Number: JP2000045834

Publication date: 2000-02-15

Inventor(s): SUGIYAMA TETSURO

Applicant(s): SUZUKI MOTOR CORP

Requested Patent: ■ JP2000045834

Application

Number: JP19980230046 19980731

Priority Number(s):

IPC Classification: F02D41/16; B60K41/06; F02D9/02; F02D11/10; F02D29/00; F02D29/02;  
F02D41/08; F02D45/00

EC Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid an excessive rate of the quantity of the idle air by correcting a basic controlled variable of the opening of an idle control valve, which is corrected for increase on basis of the various corrected amounts at the time of running of a vehicle from a condition that a load is applied, for reduction on the basis of the car speed corrected amount set in response to the car speed.

**SOLUTION:** When a program is started at the time of running of a vehicle from a condition that an automatic transmission is shifted to a drive range D (S100), a determination whether the automatic transmission is shifted in the drive range D or a neutral range N is performed (S102). In the case of the drive range D, basic controlled variable Sd for the drive range D is set (S104), and control is performed so that the basic controlled variable Sd for the drive range D is corrected for reduction on the basis of the car speed corrected amount Cv set in response to the car speed V of the vehicle (S106), and the opening of the idle control valve is held at the basic controlled variable Sd after the correction for reduction. On the other hand, in the case of the neutral range N, basic controlled variable Sn for the neutral range is set (S110).

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-45834  
(P2000-45834A)

(43)公開日 平成12年2月15日(2000.2.15)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 0 2 D 41/16		F 0 2 D 41/16	E 3 D 0 4 1
B 6 0 K 41/06		B 6 0 K 41/06	3 G 0 6 5
F 0 2 D 9/02	3 5 1	F 0 2 D 9/02	3 5 1 M 3 G 0 8 4
11/10		11/10	H 3 G 0 9 3
29/00		29/00	D 3 G 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-230046

(22)出願日 平成10年7月31日(1998.7.31)

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社  
静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 杉山 哲朗

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(74)代理人 100080056

弁理士 西郷 義美

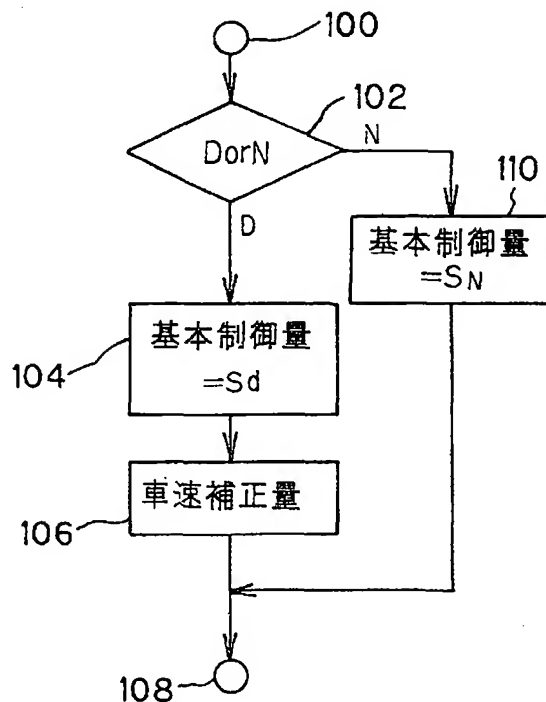
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンジン回転数制御装置

(57)【要約】

【目的】 この発明の目的は、低車速域における車速コントロールを容易にし得て、走行時にスロットル弁を全閉した際の減速度を大にし得て、減速時の車速コントロールを容易にし得て、惰性減速走行時のエンジン回転数を抑制することにある。

【構成】 このため、この発明は、負荷が加担されている場合からの車両の走行時における各種補正量により増量補正したアイドル制御弁の開度の基本制御量を、車両の車速に応じて設定した車速補正量により減量補正するよう制御する制御手段を設けたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に搭載したエンジンの吸気通路にスロットル弁を迂回するアイドル空気通路を設け、このアイドル空気通路のアイドル空気量を調整するアイドル制御弁を設け、前記車両及びエンジンに関連する負荷が加担されている場合の補正量として各種補正量を設定して設け、前記車両の停車時且つスロットル弁の全閉時に前記負荷が加担されている場合に各種補正量により増量補正してエンジン回転数が目標回転数になるよう前記アイドル制御弁の開度をフィードバック制御するとともに、前記負荷が加担されている場合からの前記車両の走行時に前記フィードバック制御を停止した際の前記各種補正量により増量補正したアイドル制御弁の開度を基本制御量としてこの基本制御量に前記アイドル制御弁の開度を保持するよう制御するエンジン回転数制御装置において、前記負荷が加担されている場合からの前記車両の走行時における前記各種補正量により増量補正した前記アイドル制御弁の開度の基本制御量を前記車両の車速に応じて設定した車速補正量により減量補正するよう制御する制御手段を設けたことを特徴とするエンジン回転数制御装置。

【請求項2】 車両に搭載したエンジンの吸気通路にスロットル弁を迂回するアイドル空気通路を設け、このアイドル空気通路のアイドル空気量を調整するアイドル制御弁を設け、前記車両に搭載したエンジンに自動変速機を連結して設け、この自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合の補正量としてドライブレンジアイドルアップ補正量を設定して設け、前記車両の停車時且つスロットル弁の全閉時に前記自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合に前記ドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正してエンジン回転数が目標回転数になるよう前記アイドル制御弁の開度をフィードバック制御するとともに、前記自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合からの前記車両の走行時に前記フィードバック制御を停止した際の前記ドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正した前記アイドル制御弁の開度を基本制御量としてこの基本制御量に前記アイドル制御弁の開度を保持するよう制御するエンジン回転数制御装置において、前記自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合からの前記車両の走行時における前記ドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正した前記アイドル制御弁の開度の基本制御量を前記車両の車速に応じて設定した車速補正量により減量補正するよう制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載のエンジン回転数制御装置。

【請求項3】 前記制御手段は、フィードバック制御を停止した際の前記アイドル制御弁の開度の基本制御量として前記自動変速機がニュートラルレンジにシフトされている場合のニュートラルレンジ用基本制御量とドライブレンジにシフトされている場合のドライブレンジ用基

本制御量とを設定して設けたことを特徴とする請求項2に記載のエンジン回転数制御装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記ドライブレンジアイドルアップ補正量を増量補正した前記アイドル制御弁の開度の基本制御量を前記車両の加速度に応じて設定した加速度補正量により減量補正するよう制御する制御手段であることを特徴とする請求項2に記載のエンジン回転数制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はエンジン回転数制御装置に係り、特に、低車速域における車速コントロールを容易にし得て、走行時にスロットル弁を全閉した際の減速度を大にし得て、減速時の車速コントロールを容易にし得て、惰性減速走行時のエンジン回転数を抑制し得て、燃費を向上し得るエンジン回転数制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両に搭載したエンジンには、アイドル運転時のエンジン回転数を制御するために、エンジン回転数制御装置を設けたものがある。エンジン回転数制御装置は、エンジンの吸気通路にスロットル弁を迂回するアイドル空気通路を設け、このアイドル空気通路のアイドル空気量を調整するアイドル制御弁を設け、このアイドル制御弁を制御してエンジン回転数を制御している。

【0003】このエンジン回転数制御装置は、車両及びエンジンに関連する負荷が加担されている場合の補正量として各種補正量を設定して設け、車両の停車時且つスロットル弁がアイドル開度の全閉時に負荷が加担されている場合に、アイドル基準量を各種補正量により増量補正してエンジン回転数が目標回転数になるようアイドル制御弁の開度をフィードバック制御する。また、このエンジン回転数制御装置は、負荷が加担されている場合からの車両の走行時にフィードバック制御を停止し、このフィードバック制御を停止した際の各種補正量により増量補正したアイドル制御弁の開度を基本制御量とし、この基本制御量にアイドル制御弁の開度を保持するよう制御する。

【0004】例えば、自動変速機を連結したエンジンの回転数を制御するエンジン回転数制御装置には、自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合の補正量として、ドライブレンジアイドルアップ補正量を設定しているものがある。

【0005】このエンジン回転数制御装置は、車両の停車時且つスロットル弁の全閉時に自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合に、ドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正してエンジン回転数が目標回転数になるようアイドル制御弁の開度をフィードバック制御する。また、このエンジン回転数制御装置は、自動変速機がドライブレンジにシフトされている場

合からの車両の走行時にフィードバック制御を停止し、このフィードバック制御を停止した際のドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正したアイドル制御弁の開度を基本制御量とし、この基本制御量にアイドル制御弁の開度を保持するよう制御する。

【0006】このようなエンジン回転数制御装置としては、特開平5-195832号公報に開示されるものがある。この公報に開示されるものは、変速機をN、Pレンジから走行レンジにシフトした後の設定時間経過後に、AT車走行レンジ補正値を演算周期ごとに設定値になるまで小量設定値ずつ増加させ、このAT車走行レンジ補正値によって少なくともエンジン温度に基づいて設定した基本特性値を補正してエアバイパス通路に介装したISCバルブの開度を設定することにより、変速機をN、Pレンジから走行レンジにシフトした直後の一時的なエンジン回転数の上昇を防止するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、自動変速機を連結したエンジンの回転数を制御するエンジン回転数制御装置にあっては、負荷の補正量として、例えば前記のように自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合のドライブレンジアイドルアップ補正量を設定して設けているものがある。

【0008】このエンジン回転数制御装置は、車両の停車時且つスロットル弁の全閉時に、自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合に、アイドル基準量をドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正してエンジン回転数が目標回転数になるようアイドル制御弁の開度をフィードバック制御する。

【0009】これにより、このエンジン回転数制御装置は、車両の停車時に自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合に、アイドル制御弁の開度を大きくしてエンジンの吸入空気量を増大させ、ドライブレンジにシフトされていることによるエンジンの負荷の増大を補償している。

【0010】このエンジン回転数制御装置は、ドライブレンジアイドルアップ補正量を増量補正してアイドル制御弁の開度をフィードバック制御している停車状態から走行を開始した場合に前記フィードバック制御を停止して、このフィードバック制御を停止した際の基本制御量にアイドル制御弁の開度を保持するよう制御する。

【0011】ところが、この走行時のアイドル制御弁の開度は、走行開始前のドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正したアイドル制御弁の開度を基本制御量としていることにより大きく開かれており、アイドル空気量が増大されている。

【0012】このため、スロットル開度を小さい開度としている低車速域においては、図10に示す如く、スロットル弁による吸入空気量に対してアイドル制御弁によるアイドル空気量が大きくなり、車速コントロールが困

難となる不都合がある。

【0013】また、走行時にスロットル弁をアイドル開度まで全閉にした場合は、スロットル弁による吸入空気量に対してアイドル空気量の割合が大きいことから、図11に示す如く、減速度が小さくなって空走感が大きくなる不都合があり、減速時の車速コントロールが困難になる不都合がある。

【0014】さらに、減速運転時に燃料カットするエンジンに連結した自動変速機にロックアップクラッチを備えていない場合には、図12に示す如く、減速時にエンジン回転数が急速に低下して燃料カット復帰回転数に達することにより燃料カットから復帰するが、前記のように走行時のアイドル制御弁の開度が大きいと、アイドル空気量が大きいことからエンジン回転数が高まってしまう、惰性減速走行（コーストダウン）時のエンジン回転数を抑制し得ず、燃費を悪化させる不都合がある。

【0015】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上述の不都合を除去するために、車両に搭載したエンジンの吸気通路にスロットル弁を迂回するアイドル空気通路を設け、このアイドル空気通路のアイドル空気量を調整するアイドル制御弁を設け、前記車両及びエンジンに関連する負荷が加担されている場合の補正量として各種補正量を設定して設け、前記車両の停車時且つスロットル弁の全閉時に前記負荷が加担されている場合に各種補正量により増量補正してエンジン回転数が目標回転数になるよう前記アイドル制御弁の開度をフィードバック制御するとともに、前記負荷が加担されている場合からの前記車両の走行時に前記フィードバック制御を停止した際の前記各種補正量により増量補正したアイドル制御弁の開度を基本制御量としてこの基本制御量に前記アイドル制御弁の開度を保持するよう制御するエンジン回転数制御装置において、前記負荷が加担されている場合からの前記車両の走行時における前記各種補正量により増量補正した前記アイドル制御弁の開度の基本制御量を前記車両の車速に応じて設定した車速補正量により減量補正するよう制御する制御手段を設けたことを特徴とする。

【0016】車両に搭載したエンジンの吸気通路にスロットル弁を迂回するアイドル空気通路を設け、このアイドル空気通路のアイドル空気量を調整するアイドル制御弁を設け、前記車両に搭載したエンジンに自動変速機を連結して設け、この自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合の補正量としてドライブレンジアイドルアップ補正量を設定して設け、前記車両の停車時且つスロットル弁の全閉時に前記自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合に前記ドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正してエンジン回転数が目標回転数になるよう前記アイドル制御弁の開度をフィードバック制御するとともに、前記自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合からの前記車両の走行時

に前記フィードバック制御を停止した際の前記ドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正した前記アイドル制御弁の開度を基本制御量としてこの基本制御量に前記アイドル制御弁の開度を保持するよう制御するエンジン回転数制御装置において、前記自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合からの前記車両の走行時における前記ドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正した前記アイドル制御弁の開度の基本制御量を前記車両の車速に応じて設定した車速補正量により減量補正するよう制御する制御手段を設けたことを特徴とし、前記制御手段は、フィードバック制御を停止した際の前記アイドル制御弁の開度の基本制御量として前記自動変速機がニュートラルレンジにシフトされている場合のニュートラルレンジ用基本制御量とドライブレンジにシフトされている場合のドライブレンジ用基本制御量とを設定して設け、前記制御手段は、前記ドライブレンジアイドルアップ補正量を増量補正した前記アイドル制御弁の開度の基本制御量を前記車両の加速度に応じて設定した加速度補正量により減量補正するよう制御する制御手段であることを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】この発明のエンジン回転数制御装置は、制御手段によって、負荷が加担されている場合からの車両の走行時における各種補正量により増量補正したアイドル制御弁の開度の基本制御量を、車両の車速に応じて設定した車速補正量により減量補正するよう制御することにより、車速に応じてアイドル制御弁の開度を適正に制御し得て、走行時にスロットル弁による吸入空気量に対してアイドル制御弁によるアイドル空気量の割合が大きくなりすぎる不都合を回避することができる。

【0018】例えば、エンジンに連結した自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合の補正量としてドライブレンジアイドルアップ補正量を設定して設けている場合に、制御手段によって、自動変速機がドライブレンジにシフトされている場合からの車両の走行時におけるドライブレンジアイドルアップ補正量により増量補正したアイドル制御弁の開度の基本制御量を、車両の車速に応じて設定した車速補正量により減量補正するよう制御することにより、車速に応じてアイドル制御弁の開度を適正に小さく制御し得て、走行時にスロットル弁による吸入空気量に対してアイドル制御弁によるアイドル空気量の割合が大きくなりすぎる不都合を回避することができる。なお、アイドル制御弁の開度の基本制御量としてニュートラルレンジ用基本制御量とドライブレンジ用基本制御量とを設定して設け、また、基本制御量を車両の加速度に応じて加速度補正量により減量補正することができる。

【0019】

【実施例】以下図面に基づいてこの発明の実施例を説明する。図1～図9は、この発明の実施例を示すものであ

る。図9において、2は図示しない車両に搭載されたエンジン、4はこのエンジン2に連結された自動変速機である。エンジン2は、吸気通路6及び排気通路8を設け、吸気通路6にスロットル弁10を設けている。前記自動変速機4は、図示しないセレクト装置により、例えば、パーキングレンジP・リバースレンジR・ニュートラルレンジN・ドライブレンジD・2速レンジ2・ローレンジLにシフトされる。

【0020】前記エンジン2の回転数を制御するエンジン回転数制御装置12は、吸気通路6にスロットル弁10を迂回するアイドル空気通路14を設け、このアイドル空気通路14を開閉してアイドル空気量を調整するアイドル制御弁(ISC V)16を設けている。アイドル制御弁16は、制御手段18に接続されている。

【0021】制御手段18には、エンジン回転数 $N_e$ を検出するエンジン回転数センサ20、スロットル弁10の開度 $\theta_t$ を検出するスロットルセンサ22、エンジン2を搭載した車両(図示せず)の車速 $V$ を検出する車速センサ24、自動変速機4のシフト位置を検出するシフト位置スイッチ26、エンジン2の冷却水温度を検出する水温センサ28、吸気通路6の吸気温度を検出する吸気温度センサ30等、を接続して設けている。

【0022】エンジン回転数制御装置12は、車両及びエンジン2に関連する負荷が加担されている場合の補正量として各種補正量を設定して設け、制御手段18によって、車両の停車時且つスロットル弁10がアイドル開度の全閉時に前記負荷が加担されている場合に、アイドル基準量を各種補正量により増量補正してエンジン回転数 $N_e$ が目標回転数 $N_t$ になるようアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ をフィードバック制御するとともに、前記負荷が加担されている場合からの車両の走行時にフィードバック制御を停止し、このフィードバック制御を停止した際の前記各種補正量により増量補正したアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を基本制御量 $S$ とし、この基本制御量 $S$ にアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を保持するよう制御する。

【0023】このエンジン回転数制御装置12の制御手段18には、図8に示す如き車両の車速 $V$ に応じた車速補正量 $C_v$ を設定して設けている。車速 $V$ 及び車速補正量 $C_v$ は、図7に示す如く、車速補正テーブル32として制御手段18に設けられている。

【0024】制御手段18は、図6に示す如く、負荷が加担されている場合からの車両の走行時に、各種補正量により増量補正したアイドル制御弁16の開度の基本制御量 $S$ を、車両の車速 $V$ に応じて設定した車速補正量 $C_v$ により補正して、この補正後の基本制御量 $S$ にアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を保持するよう制御する。なお、前記車速補正量 $C_v$ 以外にも、必要に応じて各種補正量により補正して基本制御量 $S$ を求め、この基本制御量 $S$ にアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を保持するよう制

御することもできる。

【0025】この実施例のエンジン回転数制御装置12は、エンジン2に自動変速機4を連結して設けており、この自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合の補正量としてドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>を制御手段18に設定して設けている。

【0026】これにより、このエンジン回転数制御装置12は、制御手段18によって、車両の停車時且つスロットル弁10の全閉時に自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合に、アイドル基準量をドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>により増量補正してエンジン回転数N<sub>e</sub>が目標回転数N<sub>t</sub>になるようアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ をフィードバック制御する。

【0027】また、このエンジン回転数制御装置12は、制御手段18によって、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合からの車両の走行時にフィードバック制御を停止し、このフィードバック制御を停止した際のドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>により増量補正したアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を基本制御量Sとして、この基本制御量Sにアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ に保持するよう制御する。

【0028】この実施例のエンジン回転数制御装置12の制御手段18には、図8に示す如き車両の車速Vに応じた車速補正量C<sub>v</sub>を設定して設けている。車速V及び車速補正量C<sub>v</sub>は、図7に示す如く、車速補正テーブル32として制御手段18に設けられている。

【0029】制御手段18は、図1・図2に示す如く、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合からの車両の走行時に、ドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>により増量補正したアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ の基本制御量Sを、車両の車速Vに応じて設定した車速補正量C<sub>v</sub>により減量補正するよう制御する。

【0030】また、この実施例においては、フィードバック制御を停止した際のアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ の基本制御量Sとして、自動変速機4がニュートラルレンジNにシフトされている場合のニュートラルレンジ用の基本制御量S<sub>n</sub>と、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合のドライブレンジ用の基本制御量S<sub>d</sub>とを設定して設けている。制御手段18は、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合からの車両の走行時に、ドライブレンジ用の基本制御量S<sub>d</sub>を車両の車速Vに応じて設定した車速補正量C<sub>v</sub>により減量補正するよう制御する。

【0031】次に、この実施例の作用を説明する。

【0032】このエンジン回転数制御装置12は、制御手段18によって、車両の停車時且つスロットル弁10がアイドル開度の全閉時に自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合に、アイドル基準量をドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>により増量補正してエンジン回転数N<sub>e</sub>が目標回転数N<sub>t</sub>になるようアイ

ドル制御弁16の開度 $\theta_i$ をフィードバック制御する。

【0033】また、このエンジン回転数制御装置12は、制御手段18によって、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合からの車両の走行時にフィードバック制御を停止し、このフィードバック制御を停止した際のドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>により増量補正したアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を基本制御量Sとし、この基本制御量Sにアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ に保持するよう制御する。

【0034】このとき、エンジン回転数制御装置12は、ドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>により増量補正したアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ の基本制御量Sを、車両の車速Vに応じて設定した車速補正量C<sub>v</sub>により減量補正するよう制御する。

【0035】なお、この実施例においては、フィードバック制御を停止した際のアイドル制御弁10の開度 $\theta_i$ の基本制御量Sとして、ニュートラルレンジ用の基本制御量S<sub>n</sub>とドライブレンジ用の基本制御量S<sub>d</sub>とを設定して設けており、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合からの車両の走行時に、ドライブレンジ用の基本制御量S<sub>d</sub>を車両の車速Vに応じて設定した車速補正量C<sub>v</sub>により減量補正するよう制御する。

【0036】エンジン回転数制御装置12は、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合からの車両の走行時に、図1に示す如く、制御手段18によって、プログラムがスタート(ステップ100)すると、自動変速機4がドライブレンジDであるかニュートラルレンジNであるかを判断(ステップ102)する。

【0037】この判断(ステップ102)において、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合は、ドライブレンジ用の基本制御量S<sub>d</sub>を設定し(ステップ104)、このドライブレンジ用の基本制御量S<sub>d</sub>を車両の車速Vに応じて設定した車速補正量C<sub>v</sub>により減量補正するよう制御し(ステップ106)、この減量補正後の基本制御量S<sub>d</sub>にアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を保持し、エンドにする(ステップ108)。

【0038】一方、前記判断(ステップ102)において、自動変速機4がニュートラルレンジNにシフトされている場合は、ニュートラルレンジ用の基本制御量S<sub>n</sub>を設定し(ステップ110)、エンドにする(ステップ108)。

【0039】つまり、車両の停車時且つスロットル弁10の全閉時に自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合には、ドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>により増量補正してエンジン回転数N<sub>e</sub>が目標回転数N<sub>t</sub>になるようアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ をフィードバック制御する。

【0040】このように自動変速機4がドライブレンジDにシフトされていて、ドライブレンジアイドルアップ補正量C<sub>d</sub>により増量補正してエンジン回転数N<sub>e</sub>が目

標回転数 $N_t$ になるようアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ をフィードバック制御している停車状態から走行を開始した場合には、フィードバック制御を停止して、このフィードバック制御を停止した際のアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を基本制御量 $S_d$ として、この基本制御量 $S_d$ にアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を保持する。

【0041】このとき、エンジン回転数制御装置12は、ドライブレンジアイドルアップ補正量 $C_d$ により増量補正したアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ の基本制御量 $S_d$ を、図7・図8に示す車両の車速 $V$ に応じて設定した車速補正量 $C_v$ により、図2に示す如く減量補正するよう制御する。このエンジン回転数制御装置12は、走行を開始して車速 $V$ が車速 $V_o$ 以上になると車速補正量 $C_v$ により基本制御量 $S_d$ Kドライブレンジアイドルアップ補正量 $C_d$ 分を減少させ、車速 $V$ が設定車速 $V_s$ に達するとドライブレンジアイドルアップ補正量 $C_d$ 分が零になるように設定している。

【0042】これにより、このエンジン回転数制御装置12は、車速 $V$ が高くなるにしたがい車速補正量 $C_v$ により次第に減少させた基本制御量 $S_d$ にアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を保持することにより、車速 $V$ に応じてアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ を適正に小さく制御することができ、車速 $V$ の高まりによって基本制御量 $S_d$ が減少された後に車速 $V$ を低下させた低車速域における走行時に、基本制御量 $S_d$ が減少されていることによってスロットル弁8による吸入空気量に対してアイドル制御弁16によるアイドル空気量の割合が大きくなりすぎる不都合を回避することができる。

【0043】このため、このエンジン回転数制御装置12は、図3に示す如く、走行中にスロットル開度10を小さい開度としている低車速域において、スロットル弁10による吸入空気量に対してアイドル空気量が大きくなりすぎる不都合を回避し得て、車速コントロールを容易にし得る。

【0044】また、走行時にスロットル弁10をアイドル開度にまで全閉にした場合には、スロットル弁10による吸入空気量に対してアイドル空気量の割合が大きくなることもなく、図4に示す如く、減速度を大にし得て、減速時の車速コントロールを容易にし得る。

【0045】さらに、減速運転時に燃料カットするエンジン2に連結した自動変速機4にロックアップクラッチを備えていない場合にあって、減速時にエンジン回転数が急速に低下して燃料カット復帰回転数に達することにより燃料カットから復帰した際には、走行時のアイドル制御弁16によるアイドル空気量を減少し得ることにより、図5に示す如く、惰性減速走行時のエンジン回転数を抑制し得て、燃費を向上することができる。

【0046】なお、この実施例においては、自動変速機4がドライブレンジDにシフトされている場合からの車両の走行時に、ドライブレンジアイドルアップ補正量 $C$

$d$ により増量補正したアイドル制御弁16の開度 $\theta_i$ の基本制御量 $S$ を、車両の車速 $V$ に応じて設定した車速補正量 $C_v$ により減量補正するよう制御したが、図2に一点鎖線で示す如く、走行を開始して車速 $V$ が車速 $V_o$ 以上になると直ちにドライブレンジアイドルアップ補正量 $C_d$ が零になるように車速補正量 $C_v$ を設定することもできる。

【0047】

【発明の効果】このように、この発明のエンジン回転数制御装置は、車速に応じてアイドル制御弁の開度を適正に制御し得て、走行時にスロットル弁による吸入空気量に対してアイドル制御弁によるアイドル空気量の割合が大きくなりすぎる不都合を回避することができる。

【0048】このため、このエンジン回転数制御装置は、走行中にスロットル開度を小さい開度としている低車速域において、スロットル弁による吸入空気量に対してアイドル制御弁によるアイドル空気量が大きくなりすぎる不都合を回避し得て、車速コントロールを容易にし得る。

【0049】また、走行時にスロットル弁をアイドル開度にまで全閉にした場合に、スロットル弁による吸入空気量に対してアイドル空気量の割合が大きくなることもなく、減速度を大にし得て、減速時の車速コントロールを容易にし得る。

【0050】さらに、減速運転時に燃料カットするエンジンに連結した自動変速機にロックアップクラッチを備えていない場合に、減速時にエンジン回転数が急速に低下して燃料カット復帰回転数に達することにより燃料カットから復帰した際に、走行時のアイドル制御弁によるアイドル空気量を減少し得ることにより、惰性減速走行時のエンジン回転数を抑制し得て、燃費を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示すエンジン回転数制御装置の制御のフローチャートである。

【図2】車速と基本制御量との関係を示す図である。

【図3】低車速域における吸入空気量とアイドル空気量との関係を示す図である。

【図4】スロットル弁全閉時の減速度を示す図である。

【図5】燃料カット復帰時のエンジン回転数を示す図である。

【図6】この発明の基本構成を示すブロック図である。

【図7】車速補正テーブルを示す図である。

【図8】車速と車速補正量との関係を示す図である。

【図9】エンジン回転数制御装置のブロック図である。

【図10】従来例を示す低車速域における吸入空気量とアイドル空気量との関係を示す図である。

【図11】従来例を示すスロットル弁全閉時の減速度を示す図である。

【図12】従来例を示す燃料カット復帰時のエンジン回



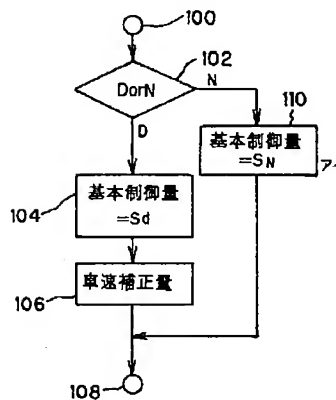
転数を示す図である。

【符号の説明】

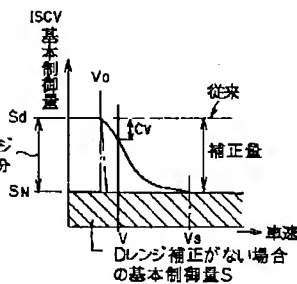
- 2 エンジン
- 4 自動変速機
- 6 吸気通路
- 8 排気通路
- 10 スロットル弁
- 12 エンジン回転数制御装置
- 14 バイパス通路

- 16 アイドル制御弁
- 18 制御手段
- 20 エンジン回転数センサ
- 22 スロットルセンサ
- 24 車速センサ
- 26 シフト位置スイッチ
- 28 水温センサ
- 30 吸気温センサ

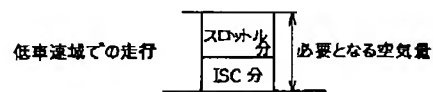
【図1】



【図2】



【図3】



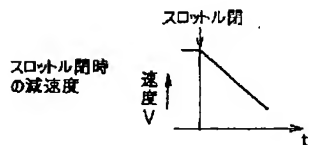
【図7】

車速補正テーブル

車速	V1	V2	V3	...
補正量	CV1	CV2	CV3	...

【図11】

【図4】

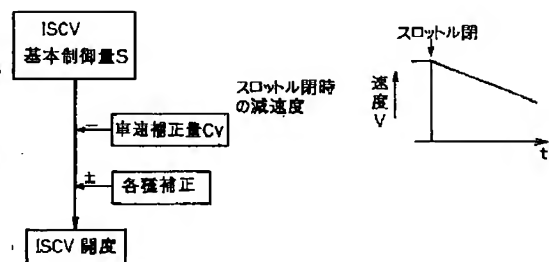


【図8】

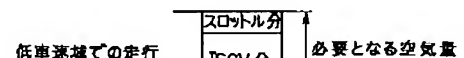
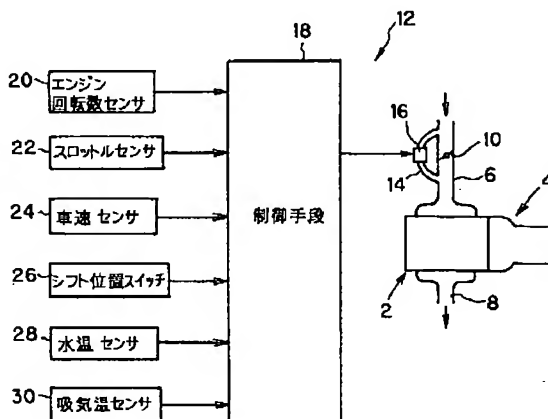
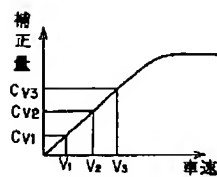
燃料カット復帰時のエンジン回転数



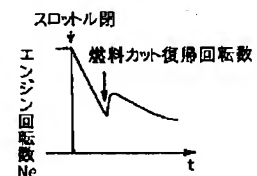
【図9】



【図10】



【図12】





## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターコード (参考)
F O 2 D 29/02	3 3 1	F O 2 D 29/02	3 3 1 A
41/08	3 1 5	41/08	3 1 5
45/00	3 2 2	45/00	3 2 2 B

F ターム(参考) 3D041 AA21 AA33 AA37 AB01 AC01  
 AC15 AD02 AD04 AD07 AD14  
 AD31 AD32 AE05 AF01 AF09  
 3G065 AA04 AA11 CA00 DA04 EA03  
 EA04 EA05 EA13 FA01 FA12  
 GA00 GA09 GA10 GA11 GA31  
 GA41 GA43 KA36  
 3G084 BA03 BA06 CA03 CA04 CA06  
 CA08 DA02 EA04 EB08 EB12  
 EB16 EC03 FA05 FA06 FA10  
 FA18 FA20 FA33  
 3G093 AA05 BA14 BA19 CA04 CA08  
 CB02 CB06 CB07 CB08 DA01  
 DA04 DA05 DA06 DB05 DB11  
 DB12 EA07 EC01 FA06 FA07  
 FB01 FB02  
 3G301 JA02 KA07 KA10 KA12 KA16  
 KA28 KB04 KB10 LA04 MA24  
 MA25 NC02 ND02 ND15 NE01  
 NE06 NE16 PA10Z PA11Z  
 PA14Z PA17Z PE01A PE01Z  
 PE08Z PF01Z PF08Z PF10Z